



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Essi Hjerppe, Sini Jumpponen

Keskuslaskimokatetrin aseptinen käsittely

Kirjallisuuskatsaus

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Sairaanhoitotyö (AMK)

Sairaanhoitotyön koulutusohjelma

Opinnäytetyö

23.4.2020

Tekijä(t) Otsikko	Essi Hjerppe, Sini Jumpponen Keskuslaskimokatetrin aseptinen käsittely - Kirjallisuuskatsaus
Sivumäärä Aika	21 sivua + 1 liite 23.4.2020
Tutkinto	Sairaanhoitaja AMK
Tutkinto-ohjelma	Sairaanhoitotyön tutkinto-ohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Hoitotyö
Ohjaaja(t)	Tiia Saastamoinen, TtM, TtT-opiskelija, SH (AMK), lehtori
<p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää keskuslaskimokatetrin aseptista käsittelyä sairaanhoitajan näkökulmasta. Opinnäytetyö toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena ja siinä vastataan kysymykseen: Kuinka sairaanhoitajana torjua infektioita ja huolehtia aseptiikasta keskuslaskimokatetrin käsittelyssä? Tavoitteena oli lisätä opinnäytetyöntekijöiden osaamista keskuslaskimokatetrin käytöstä ja hoidosta.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Aineiston valintaa ohjasi tutkimuskysymys. Aiheesta haettiin tutkimustietoa kolmesta tietokannasta: Cinahl, Medic ja Medline. Kirjallisuuskatsaukseen valikoitui 11 tutkimusta, jotka analysoitiin sisällön analyysin periaatteiden mukaisesti.</p> <p>Tutkitun aineiston mukaan keskuslaskimokatetrin hoidon tulisi aina perustua uusimpaan tutkittuun tietoon. Keskuslaskimokatetrit aiheuttavat eniten vierasesineiden aiheuttamia infektioita. Infektioita aiheuttaa yleisimmin riittämätön hoito, vääränlaiset sidokset sekä sairaanhoitajan osaamattomuus keskuslaskimokatetrin käsittelyssä. Oikeanlainen aseptiikka vaikuttaa keskuslaskimokatetrin aiheuttamiin infektioihin merkittävästi. Sairaanhoitajan tulisi perehtyä keskuslaskimokatetrin käsittelyyn ennen hoidon toteuttamista sekä noudattaa työpaikan protokollia ja käytäntöjä. Sairaanhoitajat kokevat myös erilaisia esteitä hyvän hoidon toteuttamiseksi.</p> <p>Kirjallisuuskatsauksen tulosten perusteella voidaan kehittää oppimismateriaalia sairaanhoitajien koulutukseen keskuslaskimokatetrin käsittelyssä.</p>	
Avainsanat	keskuslaskimokatetri, aseptiikka, infektio

Author(s) Title	Essi Hjerppe, Sini Jumpponen The Aseptic Care of Central Venous Catheter – Literature Review
Number of Pages Date	21 pages + 1 appendice 23 April 2020
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Nursing
Specialisation option	Nursing
Instructor(s)	Tiia Saastamoinen, MNSc, PhD Candidate, RN, senior lecturer
<p>The purpose of this thesis was to examine the aseptic care of central venous catheter from the perspective of a nurse. The research method selected for the thesis was descriptive literature review and the research question was: "How can nurses prevent infections and maintain proper aseptics in the care of central venous catheter?" The aim of the researchers was to increase their knowledge of the usage and care of central venous catheter.</p> <p>The thesis was conducted as a descriptive literature review and the material was selected with the research question in mind. Three databases were used to search for the material: Cinahl, Medic, and Medline. Out of all available material, 11 studies were selected for the literature review and a content analysis was conducted.</p> <p>Based on the material studied, the care of central venous catheter should always be conducted based on the most recent available studies. The single biggest reason for infections caused by foreign objects is central venous catheter. Insufficient care, incorrect dressings, and the nurse's lack of experience in central venous catheter's care are the main causes of infections. With proper aseptics the amount of infections caused by central venous catheter decreases considerably. The nurses should be familiar with the correct care of central venous catheter and follow the protocols and procedures of the workplace. Nurses also often come across different obstacles preventing them from offering good care.</p> <p>The results of this literature review can be used to improve the nurses' study materials about the care of central venous catheter.</p>	
Keywords	central venous catheter, aseptic, infection

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Tarkoitus, tavoite ja tehtävät	2
3	Teoreettiset lähtökohdat	2
3.1	Keskeiset käsitteet	2
3.2	Keskuslaskimokatetrin käytön periaatteet	3
3.3	Turvallisen lääkehoidon toteuttaminen keskuslaskimokateetriin	4
3.4	Keskuslaskimokatetrin laitossa avustaminen ja poistaminen	5
3.5	Keskuslaskimokateetriin liittyvät komplikaatiot ja infektiot	5
4	Opinnäytetyön toteuttaminen	8
4.1	Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen vaiheet	8
4.2	Sisäänotto- ja ulosjättökriteerit	8
4.3	Sisällönanalyysi	10
5	Tulokset	13
5.1	Sairaanhoitajien osaaminen keskuslaskimokatetrin hoidossa	13
5.2	Aseptinen toiminta ja infektioiden ehkäiseminen	15
5.3	Keskuslaskimokatetrin käsittelyn haasteet	17
6	Johtopäätökset	18
7	Pohdinta	19
7.1	Kehittämisehdotukset	20
7.2	Eettisyys ja luotettavuus	20
	Lähteet	22
	Liitteet	
	Liite 1. Analysoidut artikkelit	

1 Johdanto

Potilaan hoitoon liittyvät infektiot eli sairaalainfektiot kehittyvät terveydenhuollon toimintayksiköissä tai liittyvät siellä tehtyihin toimenpiteisiin. Sairaalainfektiot lisäävät kuolleisuutta sekä nostavat hoidon kustannuksia. Yksi hoidon laadun mittareista on hoitoon liittyvien infektioiden yleisyys ja infektioiden torjunta terveydenhuollossa. Infektioiden torjunta on keskeistä potilasturvallisuuden kannalta. (Kärki – Lyytikäinen 2013: 39–40, 43.)

Vuonna 2011 tehdyn sairaalainfektioiden esiintyvyystudkimuksen mukaan infektioita syntyi useimmin potilaille, joilla oli terveydenhuollossa laitettu vierasesine hoidon toteuttamisen takia. Vierasesine, joka on hoidon toteuttamisen kannalta välttämätön, voi olla esimerkiksi virtsatiekatetri, perifeerinen kanyyli, keskuslaskimokatetri tai keinotekoinen hengitystie. Eniten vierasesineperäisistä sairaalainfektioista tutkimuksen mukaan aiheutui keskuslaskimokatetrasta (32,6%) verrattuna muihin potilaille laitettuihin vierasesineisiin. (Kärki – Lyytikäinen 2013: 39–40, 43.) Vuonna 2016 6,4 prosentilla suomalaisten akuuttisairaaloiden potilailla oli keskuslaskimokatetri. (THL 2019.)

Leistner – Hirsemann – Bloch – Gastmeier – Geffers (2014: 33) tekemän tutkimuksen mukaan keskuslaskimokatetrin aiheuttamat verisuoni-infektiot lisäävät huomattavasti sairaalakustannuksia. Keskuslaskimokatetrasta johtuvien infektioiden takia potilaat olivat pidempään sairaalahoidossa, kun taas potilaat, joilla ei ollut keskuslaskimokatetrasta johtuvaa infektiota.

Keskuslaskimokatetrit voidaan jaotella erityyppisiin katetreihin, joita ovat esimerkiksi tunneloimaton keskuslaskimokatetri, tunneloitu keskuslaskimokatetri, dialyysikatetri, keuhkovaltimokatetri, perifeerisesti käsivarren laskimoon asennettava keskuslaskimokatetri PICC (Peripherally inserted Central Catheter) ja keskuslaskimoportti. (Plumb – Murphy 2011: 197–198.)

Oliver & Jones (2016: 32, 34) tutkimuksen mukaan terveydenhuollon ammattilaisten on tehtävä kaikkensa varmistaakseen, että keskuslaskimokatetrasta aiheutuvat infektiot pienenevät. Verenkiertoinfektiot liittyvät yleisimmin keskuslaskimokatetrin laitton jälkeiseen hoitoon. Keskuslaskimokatetrin yhtenäiset hoito-ohjeet ja käytäntöjen yhdenmukaistaminen auttaisi vähentämään potilaiden infektioriskiä. Lisäksi henkilöstöä tulisi kouluttaa asianmukaisesti keskuslaskimokatetrin hoitoon ja toimipaikan käytäntöihin.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kirjallisuuden avulla selvittää ja koota erilaisia keinoja, joita käytetään keskuslaskimokatetrin käsittelyssä tarvittavassa tiedoissa aseptiikan ja infektioiden torjunnan suhteen sairaanhoitajana. Opinnäytetyössä syvennyttään tarkemmin tunneloimattomaan keskuslaskimokatriin ja käsitellään keskuslaskimokatetrin hoitoa ja sitä kautta annettavaa lääkehoitoa sekä siinä huomioitavia seikkoja aseptiikan näkökulmasta.

Opinnäytetyössä tuotettiin kuvaileva kirjallisuuskatsaus, jonka tavoitteena oli syventää kolmannen vuoden sairaanhoitajaopiskelijoiden ymmärrystä ja osaamista keskuslaskimokatetrin aseptisessä käsittelyssä.

2 Tarkoitus, tavoite ja tehtävät

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää kirjallisuuden avulla erilaisia aseptisiä ja infektioiden torjunnan keinoja, joita sairaanhoitaja käyttää keskuslaskimokatetrin käsittelyssä. Opinnäytetyön tavoitteena oli lisätä opinnäytetyön tekijöiden osaamista keskuslaskimokatetrin käytöstä ja hoidosta.

Opinnäytetyössä vastataan seuraavaan kysymykseen:

- Kuinka sairaanhoitajana torjua infektioita ja huolehtia aseptiikasta keskuslaskimokatetrin käytössä?

3 Teoreettiset lähtökohdat

3.1 Keskeiset käsitteet

Keskuslaskimokatetrin eli CVK:n (Central venous -katetri) kärki sijaitsee ylä- tai alaontolaskimossa tai sydämen oikeassa eteisessä. Se on ihon läpäisevä lääkkeenanto- ja verinäytteenottoreitti, jonka avulla voidaan antaa lääkkeitä, nesteitä ja ravintoa helposti suoraan verenkiertoon ja ottaa tarvittaessa verinäytteitä potilaasta. Lisäksi sitä käytetään usein sydämen hemodynaamisessa seurannassa. (Saano – Taam-Ukkonen 2014: 262–263; Poole 2010: 477.)

Infektiolla tarkoitetaan tartuntaa elimistön ulkoisten tai elimistön sisällä olevien mikro-
bien tai eläinten aiheuttamasta tartunnasta ja niistä syntyneistä taudeista. (Lumio
2018a.)

Aseptiikka tarkoittaa toimia, jotka tehdään ennen, jälkeen ja toimenpiteen aikana. Asep-
tiikan tarkoituksena on suojella potilasta ympäristöstä tulevien ja omien mikro-
bien aiheuttamalta kontaminaatiolta, joilla estetään hoitoon liittyviä infektioita. (Saano –Taam-Ukko-
nen 2014: 185–186.)

3.2 Keskuslaskimokatetrin käytön periaatteet

Keskuslaskimokatetrin asettamiseen käytetään yleisesti yhtä kolmesta anatomisesta
kohdasta. Jokaiseen kohtaan sijoittamisella on riski aiheuttaa merkittäviä komplikaati-
oita. Keskuslaskimokateetri asetetaan solis-, kaula- tai reisilaskimoon. (Parietti ym. 2015:
1220.)

Yleisempiä periaatteita keskuslaskimokatetrin käyttöön ovat pitkään kestävä nestehoito,
suurien infuusiomäärien antaminen, hätätilanteet, jossa potilas tarvitsee nopeasti lää-
keainevastetta, perifeerisiä suonia ärsyttävä lääkkeidenkäyttö sekä verensiirto hätätilan-
teessa. Sairaanhoidaja ei asenna keskuslaskimokatetria, mutta sairaanhoidajan tulee tie-
tää keskuslaskimokateetriin liittyvät toimenpiteet. Sairaanhoidajalla on vastuu keskuslas-
kimokatetrin aiheuttamien infektioiden ennaltaehkäisemisessä. Sairaanhoidajan tulee
huolehtia ihon pistokohdan puhdistamisesta ja sidosten vaihtamisesta. Lisäksi lääkelu-
vallinen sairaanhoidaja toteuttaa lääk- ja nestehoidon keskuslaskimokatetrin kautta
sekä tarvittaessa antaa verituotteita ja ottaa verinäytteitä katetrin kautta. Verinäytteiden
ja verensiirron toteuttamiseen tulee olla aina lääkärin antama erillinen lupa ja määräys.
(Nyholm 2020: 16–17; Ferrara – Albani 2018: 1–2; Oliver – Jones 2016: 32; Burden ym.
2012: 557.)

Keskuslaskimokateetri on yleensä välttämätön kriittisesti sairaan potilaan hoidossa. Kes-
kuslaskimokateetri kuitenkin saattaa aiheuttaa vakavan infektion, kuten sepsiksen eli ve-
renmyrkytyksen tai tromboflebiitin eli laskimosuonitulehduksen, joka johtuu suonon me-
kaanisesta, kemikaalisesta tai fyysisestä ärsytyksestä. (Nyholm 2020: 18–19; Poole
2010: 477.)

3.3 Turvallisen lääkehoidon toteuttaminen keskuslaskimokatetriin

Turvalliseen lääkehoitoon kuuluu, että lääkkeitä käsitellään aseptisesti. Aseptinen työtapa tarkoittaa, että huolehditaan työskentelytasojen ja välineiden puhtaudesta. Hoitajan tulee huolehtia hyvästä käsihygieniasta. Infusoitavat ja injektoidavat lääkkeet tulisi valmistaa käyttökuntoon laminaarivirtauskaapissa eli turvakaapissa. Ruiskut ja infuusiopussit merkitään aina lääkelisäystarralla, johon on merkitty lisätyn lääkeaineen nimi, määrä ja käytetty laimenne. Lisäksi tarrassa tulee näkyä päivämäärä ja kellonaika, milloin lääkelisyys on tehty, potilaan tiedot ja lääkelisäyksen tehneen hoitajan tiedot. (Inkinen – Volmanen – Hakoinen 2016: 43–44; Ervast – Leino-Kilpi 2011: 147–148.)

Sairaanhoitajat vastaavat omassa toimintayksikössä lääkehoidon toteutumisesta. Sairaanhoitajat tarvitsevat vaativaan lääkehoitoon kirjallisen luvan. Vaativaan lääkehoitoon luokitellaan ääreislaskimokatetrin asettaminen, laskimonsisäisen neste- ja lääkehoidon toteuttaminen sekä erityisiä antoreittejä pitkin menevä lääkehoito. Lisäksi kirjallinen lupa tarvitaan verensiirron toteuttamiseen ja rokottamiseen. Sairaanhoitajan tulee suorittaa kirjallista lupaa varten teoreettinen kirjallinen koe sekä osaamisen näyttö. Vastaava lääkäri voi antaa määräaikaisesti kirjallisen luvan lääkehoidon osaamisesta, kirjallinen lupa on voimassa 3–5 vuotta. Lääkehoidon toteuttamiseen vaadittavat luvat ovat toimipaikka-kohtaisia. (Valvira 2018; Sulosaari ym. 2013: 2.)

Ennen lääke- ja nestehoidon toteuttamista keskuslaskimokatetrin kautta tulee katetrasta aspiroida verta, jotta voidaan varmistua katetrin olevan oikeassa paikassa. (Kelly 2014: 30). Keskuslaskimokatetri on huuhdeltava aina ennen ja jälkeen lääkkeen antamisen fysiologisella keittosuolaliuoksella. Katetrin huolellinen huuhteleminen ehkäisee infektioiden syntymistä, katetrin tukkeutumista ja lääkeaineiden sekä infuusioiden sakkautumista. Keskuslaskimokatetri tulee pitää aina auki. (Nyholm 2019: 53.) Katetria pidetään aina auki jatkuvalla infuusiolla tai käyttövalmiilla keittosuolaliuoksella. Auki pitämällä tarkoitetaan, että katetrissa on jatkuva infuusio fysiologisella keittosuolaliuoksella tai muu jatkuva infuusio. Lääkeinfuusioiden letkut poistetaan heti käytön jälkeen. Jos infuusio menee jatkuvana, tulee letkut vaihtaa työyksikön ohjeiden mukaisesti. Ravitsemusinfuusiopussin laitton yhteydessä vaihdetaan uudet letkut tai vähintään letkut on vaihdettava kerran vuorokaudessa. Infuusioletkuihin tulee aina merkitä vaihdon päivämäärä ja kellonaika oikein. (Saano – Taam-Ukkonen 2014: 268.)

3.4 Keskuslaskimokatetrin laitossa avustaminen ja poistaminen

Keskuslaskimokatetrin asettaa lääkäri ja sairaanhoitaja avustaa toimenpiteessä. (Saano – Taam-Ukkonen 2014: 264). Sairaanhoitaja varaa keskuslaskimokatetrin asentamista varten instrumenttipöydän, jolle asetetaan tarvittava välineistö. Tarvittavaan välineistöön kuuluu: puudutusvälineet, steriilit liinat toimenpidealueen rajaamista varten, fysiologista keittosuolaliuosta, ruiskun ja neulan laskimon etsintää varten, keskuslaskimokatetrin, ompeluvälineet katetrin kiinnittämistä varten sekä infuusioliuoksen, letkut ja kolmitiehanan. (Ferrara – Albani 2018: 3; Burden ym. 2012: 556–557.)

Sairaanhoitaja tarkkailee potilasta toimenpiteen aikana ja huolehtii potilaan voinnista. Toimenpiteen aikana potilaan hengitystä sekä sydämen ja verenkierron toimintaa seurataan myös valvontalaitteista. Potilaalle kerrotaan, että keskuslaskimokatetrin laitto saattaa aiheuttaa ohimeneviä rytmihäiriö tuntemuksia. Potilasta ohjeistetaan olemaan pää käännettynä pistokohdasta pois päin sekä olemaan liikkumatta. Potilas asetetaan Trendelenburgin asentoon, jonka tarkoituksena on vähentää ilmaemboliariskiä. Sairaanhoitaja kirjaa potilaan päivittäiseen hoitokertomukseen toimenpiteen aikaisen voinnin, pistokohdan, katetrityypin ja käytetyt lääkeaineet. (Nyholm 2019: 13; Kelly 2014: 24.)

Perehdytyksen ja kirjallisen luvan saanut sairaanhoitaja voi poistaa keskuslaskimokatetrin. Sairaanhoitaja varaa steriilit sakset katetrin poistamista varten sekä sidetaitoksia. Potilas laitetaan Trendelenburgin asentoon poiston ajaksi ilmaembolian välttämiseksi. Potilaan uloshengityksen aikana kanyyli vedetään pois suonesta. Potilasta täytyy ohjata koko toimenpiteen ajan. Sidetaitoksilla tulee painaa pistokohtaa 5–10 minuutin ajan sekä pistokohta tulee suojata. Potilaan asentoa korjataan asianmukaiseen asentoon toimenpiteen jälkeen. (Nyholm 2019: 23; Saano – Taam-Ukkonen 2014: 266.) Tarvittaessa katetrin kärjestä otetaan mikrobiviljely, johon tulee varata bakteeriviljelyputki. Sairaanhoitajan tulee huolehtia hyvästä käsihygieniasta ja aseptisestä työskentelystä. (Burden ym. 2012: 557.)

3.5 Keskuslaskimokatetriin liittyvät komplikaatiot ja infektiot

Keskuslaskimokatetrit ovat välttämättömästi käytössä jokapäiväisessä sairaalahoitossa. Erityisesti niitä käytetään tehohoitoyksiköissä. Keskuslaskimokatetrien käyttöön liittyy komplikaatioiden riski. Komplikaatioita esiintyy keskuslaskimokatetrin laiton yhtey-

dessä sekä katetrin käytön aikana. Yleisin komplikaatio on sydämen rytmihäiriö, valtimolävistymät ja hematoomat katetrin asettamisen aikana. Keskuslaskimokatetrin poistaminen 15 päivän aikana toimenpiteen jälkeen vähentää infektioiden riskiä. Keskuslaskimokatetrin asianmukainen hoito ja käyttö vähentävät myös infektioiden riskiä. (Hodzic ym. 2014: 300–303.)

Keskuslaskimokatetrin oikeanlainen käsittely ennaltaehkäisee komplikaatioilta. Sairaalainfektio saa alkunsa yleensä potilaan omista bakteereista. Noin 20–30% sairaalainfektioista olisi ehkäistävissä oikeanlaisilla varotoimilla. Keskuslaskimokateetriin liittyy infektioriski, kun katetrin käyttö ei ole enää välttämätöntä, tulisi se poistaa. (Honkanen – Lautala 2013.) Komplikaatioina voivat olla erilaiset infektiot. Infektio voi esiintyä paikallisesti tai se voi olla vakava, sepsis, jolloin bakteerit ovat pääsevät katetrin kautta verenkiertoon. Paikalliset infektiot ovat pistokohdassa, ihonalaisessa kudoksessa tai katetriinfektioita. Yleisinfektio on katetriperäinen bakteremia tai katetrisepsis. (Lumio 2018b; Ratia – Rauta – Meriö-Hietaniemi 2010: 319.) Sepsiksen oireita ovat kuume, vilunväreet ja yleistilan heikkeneminen. Sepsiksen oireisiin on reagoitava nopeasti, koska se voi johtaa pahimmillaan nopeaan kuolemaan. (Nyholm 2020: 19). Verisuonikatetrit ovat yksi merkittävimmistä sepsiksen aiheuttajista. Sepsiksen yleisin aiheuttaja Suomessa on *Staphylococcus aureus*. (THL 2019.)

Keskuslaskimokatetriä käsiteltäessä ja katetrin hoidossa on noudatettava hyvää aseptiikkaa sekä käsihygieniaa, jotta infektioilta pystytään mahdollisimman tehokkaasti välttymään. Katetri-infektio voi johtua esimerkiksi kontaminoiduista välineistä, sairaanhoitajan käsistä siirtyvistä mikrobeista tai potilaan omasta normaalista mikrobifloorasta. (Nyholm 2020: 15–16.) Hyvä käsihygienia vähentää infektioita. Käsien välityksellä tapahtuvaa kontaminaatiota voidaan vähentää käyttämällä tehdaspuhtaita tai steriilejä käsineitä. Käsineet tulee pukea aina puhtaisiin käsiin, sekä kädet tulee aina ennen ja jälkeen käsineiden laiton desinfioida. (THL 2018.)

Keskuslaskimokatetri on vierasesine ja sen ulkoisia komponentteja on suojeltava riittäväällä tavalla mikrobeilta infektioiden välttämiseksi. (Oliver – Jones 2016: 32). Keskuslaskimokatetrin suojamateriaalina tulee käyttää kuivaa puoliläpäisevää tai läpinäkyvää kalvoa. Sairaanhoitajan tulee tarkistaa pistokohta, katetri sekä katetrin kiinnitykset päivittäin suojan läpi. Sairaanhoitajan tulee katsoa ja palpoida katetrin kohdalta sekä seurata mah-

dollisia infektioiden merkkejä. Infektioiden merkeistä tulee konsultoida lääkäriä. Infektioiden merkkejä ovat turvotus, punoitus, kuumotus, kipu ja erityys. (Nyholm 2020: 17; Oliver – Jones 2016: 32).

Keskuslaskimokatetria tulee käsitellä aseptisesti. Keskuslaskimokatetria käsitellään aina tehdaspuhtailla käsillä. Kätet desinfioidaan aina ennen käsineiden pukemista. Tehdaspuhtaat käsineet riittävät suojaksi tilanteissa, jossa potilaalle annetaan lääkettä tai käsitellään kolmitiehanaa. Pistokohtaa käsiteltäessä tulee käyttää suu-nenäsuojusta ja steriilejä välineitä. Suojakalvo tulee vaihtaa, jos kalvo on likainen, irronnut, kostea tai eriteinen työyksikön ohjeiden mukaisesti. Suihkun jälkeen tulee vaihtaa aina uusi puhdas sidos. Katetrin pistokohta tulee puhdistaa 80-prosenttisella alkoholiliuoksella. Taitoksilla pyyhitään pistokohdasta pois päin. Ennen uuden kalvon laittamista tulee ihon olla kuiva. (Nyholm 2020: 19; Keeler ym. 2015: 289–230).

Infektioiden välttämiseksi tulee kolmitiehana puhdistaa 80-prosenttisella alkoholiliuoksella aina ennen lääkkeen antamista. Keskuslaskimokatetrissa olevat korkit vaihdetaan aina uusiin poistamisen jälkeen. Katetrissa tulee olla vain käytössä olevat infuusioletkut ja kolmitiehanat. Ylimääräiset letkut ja kolmitiehanat lisäävät infektoriskiä. Nesteensiirtolaite vaihdetaan työyksikön ohjeiden mukaisesti, kuitenkin kolmen vuorokauden välein. Päivittäin vaihdetaan uudet lääkeinfuusiot sekä parenteraalisen ravitsemuksen letkut. Jos potilaalla on käyttämättömiä infuusioreittejä katetrissa, huuhdellaan ne työyksikön ohjeiden mukaisesti. Potilaan hoitokertomukseen kirjataan keskuslaskimokatetrin hoitoa koskevat toimenpiteet sekä huomiot. (Ferrara – Albani 2018: 3; Keeler ym. 2015: 230.)

Keskuslaskimokatetri voi aiheuttaa ilmaemboolian eli ilma pääsee potilaan verenkiertoon. Ilmaemboolian oireina on: hengenahdistusta, rytmihäiriöitä, verenpaineen laskua, tajuttomuutta ja pahimmassa tapauksessa sydämenpysähdys. Kaikista suurin riski saada ilmaemboolia aiheutuu tilanteessa, jossa potilas on kohoasennossa. Ilmaembooliaa voidaan ehkäistä tarkistamalla ja huolehtimalla, että kaikki letkujen liitokset ja korkit ovat kunnolla kiinni, niin ettei ilma pääse letkuihin. Potilas, jolla epäillään ilmaembooliaa tulee asettaa välittömästi Trendelenburgin asentoon, hälyttää apua ja huolehtia riittävä hapen saannista potilaalle. Potilas tarvittaessa intuboidaan, jolloin hoitajan tulee huolehtia kaikki tarpeellinen intubointia varten. Jos potilaalla on sydämenpysähdys, tulee aloittaa sydänelvytys välittömästi. (Hodzic ym. 2014: 300–301; Saano – Taam-Ukkonen 2014: 266.)

4 Opinnäytetyön toteuttaminen

Opinnäytetyö toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on periaatteeltaan itsenäinen tutkimusmenetelmä, joka noudattaa tieteellisiä periaatteita ja sen tavoitteena on etsiä tietoa tutkimuskysymykseen valitusta tutkitusta tiedosta. (Kangasniemi ym. 2003: 294–295.) Tarkoituksena on etsiä aikaisempaa uusinta tietoa tutkimuskysymykseen. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen avulla pyritään löytämään aseptinen näkökulma keskuslaskimokatettrin käsittelyssä sairaanhoitajan näkökulmasta.

4.1 Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen vaiheet

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus rakentui neljästä eri vaiheesta, tutkimuskysymyksestä, aineiston valinnasta, kuvailun rakentamisesta ja aiheen tulosten tarkastelemisesta. (Kangasniemi ym. 2013: 294–295.) Koko opinnäytetyön prosessia ohjasi tutkimuskysymys. Valittua tutkimuskysymystä tarkasteltiin useasta näkökulmasta.

Aineistoa haettiin tieteellisistä tietokannoista: Cinahl, Medic ja Medline. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen aineiston valinnassa painoarvo oli tutkimuksen sisällöllä. Tietokantoihin käytettäviä hakusanoja olivat suomeksi: aseptiikka, CVK, infektio, keskuslaskimokateetri, hoitaja ja sairaanhoitaja. Englanniksi: Central venous catheter, CVC, aseptic, nurse ja infection. Tarkoituksena oli saada tutkimuskysymykseen vastaavaa aineistoa, joka tarkentui kokoprosessin ajan. Aineistoon valikoitui ainoastaan hoito- ja lääketieteellisiä tutkimuksia.

Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa viimeinen vaihe oli tulosten tarkastelu. Tulosten tarkastelu sisältää sisällöllisen ja menetelmällisen pohdinnan. Viimeisessä tutkimusvaiheessa kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tulokset koottiin ja tiivistettiin sekä niitä tarkasteltiin. Kirjallisuuskatsaukseen kirjoitettiin tutkimuksen etiikan ja luotettavuuden arviointi sekä pohdinta tuotetusta tuloksesta. (Kangasniemi ym. 2013: 297.)

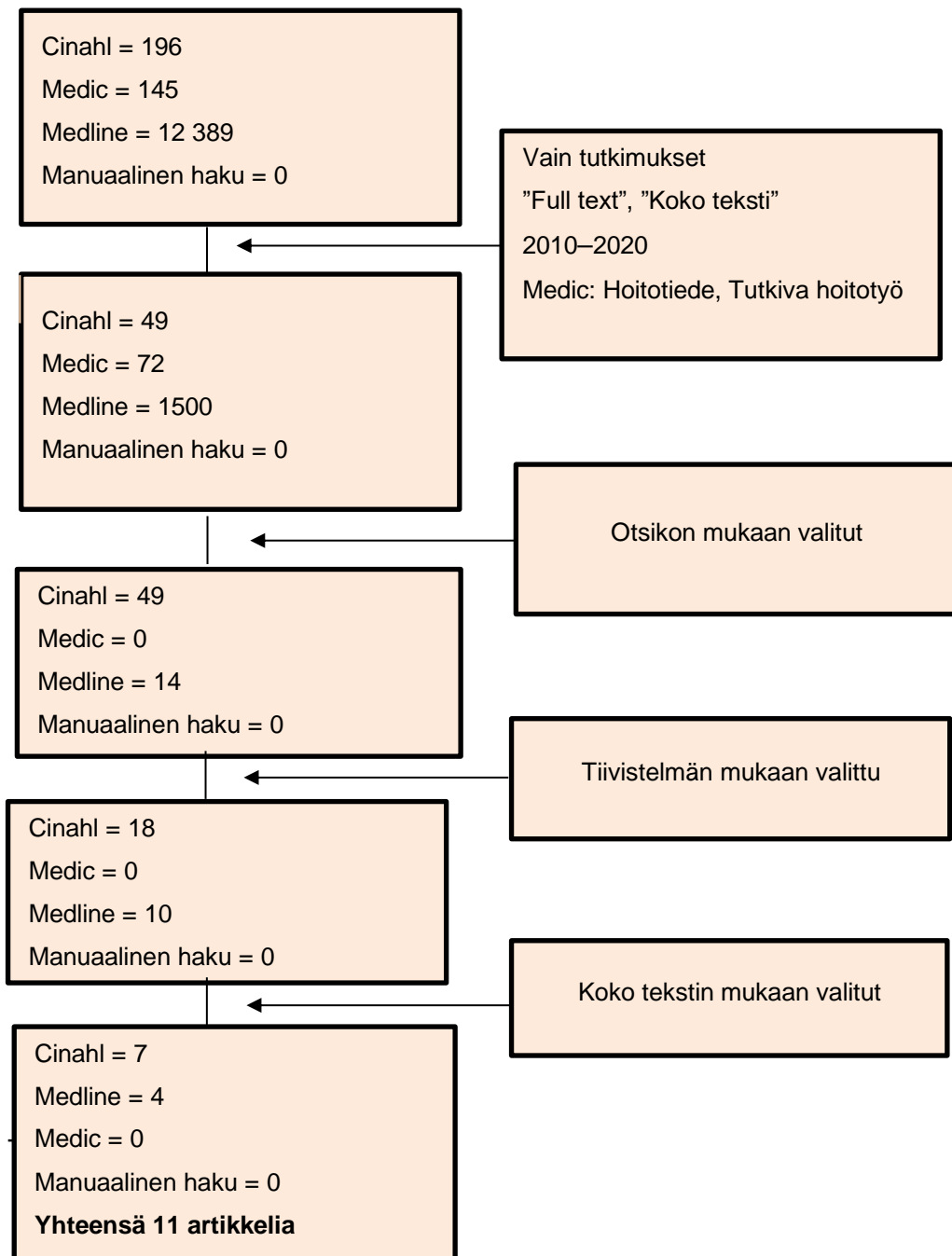
4.2 Sisäänotto- ja ulosjätkökriteerit

Kuvailevaan kirjallisuuskatsaukseen etsittiin aineistoa, joka oli akateeminen julkaisu tai tieteellinen alkuperäistutkimus. Aineiston valintaa ohjasi kirjallisuuskatsaukseen valittu tutkimuskysymys. Aineistoa rajattiin aika- ja kielirajauksilla. Käytettävän aineisto tuli olla

vuosien 2010 ja 2020 väliltä. Aineistoksi etsittiin suomen- tai englanninkielisiä hoito- ja lääketieteelliset tutkimuksia. Kirjallisuuskatsauksessa käytetyt sisäänotto ja ulosjättökriteerit esitetään taulukossa 1. Tiedonhaun jälkeen aineistoa käytiin läpi ja haussa löydetty potentiaalinen aineisto käytettiin kirjallisuuskatsauksessa. (Stolt – Axelin – Suhonen 2015: 26). Tiedonhaku on kuvattu kuviossa 1. Kirjallisuuskatsaukseen valikoitui 11 tutkimusta vuosilta 2014–2019. Suurin osa tutkimuksista koski sairaanhoitajan osaamista ja käytäntöjä keskuslaskimokatetrin käytössä. Analysoidut artikkelit esitetään liitteessä 1.

Taulukko 1. Sisäänotto ja ulosjättökriteerit

Sisäänottokriteerit	Ulosjättökriteerit
Tutkimus	Muu kuin tutkimus
Tutkimus suomen- tai englanninkielinen	Tutkimus muu kuin suomen- tai englanninkielinen
Tutkimus aikaväliltä 2010–2020	Ennen vuotta 2010 tehty tutkimus
Tutkimus vastaa tutkimuskysymykseen	Tutkimus ei vastaa tutkimuskysymykseen
Tutkimus löytyy Metropolian tietokannoista	Tutkimus ei löydy Metropolian tietokannoista



Kuvio 1. Tiedonhaun kuvaus

4.3 Sisällönanalyysi

Sisällönanalyysin käyttö on yleistä laadullisissa tutkimuksissa ja sen avulla muodostetaan tutkittavaa ilmiötä kuvaava kategoria, käsite, käsitekartta, käsitejärjestelmä tai malli. Sisällönanalyysin tarkoituksena on pelkistää aineisto ja muodostaa siitä käsitteet, jotka kuvaavat luotettavasti tutkimuskysymyksiä. (Kyngäs – Elo – Pölkki – Kääriäinen – Kanste

2011: 139). Hajanaisen tiedon takia kirjallisuuskatsauksen sisällönanalyysi tehtiin induktiivisesti.

Sisällönanalyysin haasteena oli sen joustavuus ja säännöttömyys. Sisällönanalyysi ei edennyt aina suoraviivaisesti. Induktiivisesta sisällönanalyysistä valittiin analyysiyksikkö. Analyysiyksikkönä oli sana tai teema, sitä kuitenkin ohjasi tutkimuskysymys ja aineiston laatu. Analyysiyksikön valinnan jälkeen perehdyttiin aineistoon, joka suomennettiin ja pelkistettiin. Esimerkki käännöksestä ja pelkistämisestä esitetään taulukossa 2.

Taulukko 2. Sisällönanalyysin esimerkit kääntämisestä ja pelkistämisestä

Alkuperäinen	Käännös	Pelkistäminen
"The vast majority reported that they would like to learn more." Esposito, Guillari, Angelillo 2017, Italia.	Suurin osa ilmoitti haluavansa oppia lisää.	Halu oppia lisää.
"Educational interventions should be implemented to address the gaps regarding knowledge and practice regarding the prevention of CLABSIs and to ensure that nurses use evidence-based prevention interventions." Esposito, Guillari, Angelillo 2017, Italia.	Tulisi toteuttaa koulutuksia, joiden avulla puututaan tiedon ja käytännön puutteisiin keskuslaskimokatetrin johdettujen infektioiden ehkäisyksi ja huolehtia, että sairaanhoitajat käyttävät näyttöön perustuvia toimia.	Lisää koulutusta sairaanhoitajille keskuslaskimokatetrin hoidon toteuttamiseksi.
"Adherence barriers have potential to produce errors and may limit nurses from providing high-quality care." Jeffery, Pikler 2014, Yhdysvallat.	Hoitoon sitoutumisen esteet voivat haitata ja rajoittaa sairaanhoitajia toteuttamasta laadukasta hoitoa.	Erilaiset esteet rajoittavat laadukkaan hoidon antamista.
"Hand hygiene and aseptic technique are the fundamental principles of infection control." Chu, Adams, Fogarty, Holliday 2018, Australia.	Käsihygienian ja aseptinen toiminta ovat infektiotorjunnan perusperiaatteita.	Käsihygienian ja aseptiikan merkitys infektion torjunnassa.

<p>"Standardized flushing and single-use prefilled flush syringes are effective in reducing CLABSI rates in PHO patients." Gerçekera, Sevgilib, Yardımcı 2018, Turkki.</p>	<p>Standardisoitu huuhtelutekniikka ja esitytetyjen huuhteluruiskujen käyttö vähentää tehokkaasti verisuoni-infektioita erikoissairaanhoidon potilailta.</p>	<p>Aseptinen huuhtelu vähentää infektioita.</p>
<p>"Subclavian-vein catheterization was associated with a lower risk of bloodstream infection and symptomatic thrombosis and a higher risk of pneumothorax than jugular-vein or femoral-vein catheterization." Parienti, Mongardon, Mégarbane, Mira, Kalfon, Gros, Marqué, Thuong, Pottier, Ramakers, Savary, Seguin, Valette, Terzi, Sauneuf, Cattoir, Mermel, du Cheyron 2015, Yhdysvallat.</p>	<p>Solislaskimon katetroiintiin liittyi alhaisempi riski verenkiertoinfektiosta ja oireellisesta verisuonitukoksesta ja suurempi riski saada ilmaembolia, kuin kaula- tai reisilaskimoon katetroitaessa.</p>	<p>Oikea reitti keskuslaskimokate-trin paikan valintaan.</p>

Pelkistämisen avulla aineisto luokiteltiin alakategorioihin. Alakategorioiden pohjalta muodostettiin yläkategorioita. Yläkategorian avulla saatiin analyysiin pääkategoriat. Lopuksi analyysin avulla aineisto tulkittiin ja saatiin vastaukset tutkimuskysymykseen. (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2013: 166–168). Taulukossa 3 on esitetty sisällönanalyysin ala- ja yläkategoriat, joista on muodostettu pääkategoriat ja yhteiset luokat 11 valikoidusta artikkelista.

Taulukko 3. Ala- ja yläkategoriat

Alakategoria	Yläkategoria	Pääkategoria	Yhteiset luokat
Itsevarmuus Koulutus Käytännöt Asenteet	Sairaanhoitajan osaaminen	Osaaminen ja käytännöt	Infektiot ja aseptiikka
Komplikaatiot Infektiot Tarkistuslistat Protokollat Kontaminaatio	Infektioiden ehkäisy	Infektioiden ehkäisy ja aseptinen toiminta	
Sidosten vaihtaminen Lääkkeen antaminen CVK:n hoitaminen Käsihygienia	Aseptinen toiminta		
Sairaanhoitajan kohtaamat haasteet ja ongelmat Potilaan toiminta	Sairaanhoitajan haasteet hoidon toteuttamisessa	Haasteet keskuslaskimokatetrin käsittelyssä.	

5 Tulokset

Kirjallisuuskatsaukseen valikoitui sisällönanalyysin jälkeen pääkategoriat: osaaminen ja käytännöt, infektioiden ehkäisy ja aseptinen toiminta sekä haasteet keskuslaskimokatetrin käsittelyssä. Kirjallisuuskatsauksessa tuodaan nämä asiat esille sairaanhoitajan näkökulmasta.

5.1 Sairaanhoitajien osaaminen keskuslaskimokatetrin hoidossa

Useammassa tutkimuksessa tutkittiin sairaanhoitajien osaamista ja heidän käytäntöjään keskuslaskimokatetrin hoidossa. Keskuslaskimokatetri voi aiheuttaa pitkää sairaalassa oloa, korkeampia hoitokustannuksia sekä lisätä kuolleisuuden riskiä korkean verisuoni-

infektoriskin takia. Hoitajan täytyy osata arvioida, tunnistaa ja estää verenkiertoon liittyvät infektiot. (Sharour ym. 2018: 203–206; Barbosa ym. 2017: 4348; Esposito – Guillari – Angelillo, 2017: 7.)

Sairaanhoitajan osaamista keskuslaskimokatetrin hoidossa on tutkittu. Sharour ym. (2018: 203–206) tekemän tutkimuksen mukaan selvitettiin sairaanhoitajien tietämystä keskuslaskimokatetrin käsittelemisessä. Sairaanhoitajat, jotka saivat teoreettista ja kliinistä opetusta riittävästi, osasivat käsitellä keskuslaskimokatetria näyttöön perustuen ja olivat itsevarmempia sen käyttämisessä.

Barbosa ym. (2017: 4344–4348) tutkimuksessa tutkittiin hoitajien (n=107) osaamista protokollasta, jossa käsiteltiin valtuuksien ja vastuiden tietämystä keskuslaskimokatetrin hoidossa, verenkiertoinfektioiden ehkäisemisestä ja raportoimisesta. Tutkimuksessa kiinnitettiin huomiota sidoksen ja keskuslaskimokatetrin ulkonäköön, lääkkeiden antamiseen katetriin, sidosten vaihtamiseen, käsihygienian käytäntöihin ennen katetriin koskamista, liitäntöjen ja injektorien desinfiointiin, infuusiolinjan vaihtamiseen, erilaisten aineiden tiputtamiseen ja letkuston vaihtoihin. Tutkimuksessa selvisi, että hoitajien tieto on riittämätöntä keskuslaskimokatetrin käsittelyssä. Vaikka keskuslaskimokatetrin käsittely on rutiininomaista ja sitä pidettiin yksinkertaisena hoitokäytäntönä, se kuitenkin vaatii erityistä osaamista ja suositeltujen toimenpiteiden tiukkaa noudattamista potilaan turvallisuuden ja tarjotun hoidon laadun parantamiseksi.

Vaikka sairaanhoitajat kokevat osaavansa suositukset, he eivät välttämättä toimi suositusten mukaan. Suositusten osaamista ja käytäntöjä on tutkittu. Dantas ym. (2017: 3701–3702) tutkimukseen osallistui 22 hoitajaa. Sairaanhoitajat eivät välttämättä desinfioi ampullia ennen lääkkeen ottamista, eivätkä desinfioi kolmitiehanaa ennen lääkkeen annostelemista. Tutkimuksessa seurattiin sairaanhoitajien käytäntöjä ja huomattiin, että sairaanhoitajat eivät toimineet ohjeiden mukaan.

Sairaanhoitaja ovat ilmoittaneet pelkäävänsä, että he aiheuttavat verisuoni-infektion potilaalle käsitellessään keskuslaskimokatetria, jonka vuoksi he kokevat haluavansa oppia lisää katetrin käsittelyssä. Verisuoni-infektioiden ennaltaehkäisyn tärkeimmäksi tiedonlähteeksi sairaanhoitajat mainitsivat työpajat ja kurssit, lisäksi osa hyödynsi myös ohjeita ja tietoa internetistä. (Barbosa ym. 2017: 4344–4348.)

5.2 Aseptinen toiminta ja infektioiden ehkäiseminen

Keskuslaskimokatetriin liittyviä infektioita voidaan vähentää käyttämällä aseptisiä tekniikoita sekä huolehtimalla hyvästä käsihygieniasta. Infektion merkkejä ovat mm. kuume, vilunväristykset ja hypotensio eli alhainen verenpaine. Paikallisia infektion merkkejä ovat punoitus ja turvotus. (Chu ym. 2018: 66; Barbosa ym. 2017: 4344; Dantas ym. 2017: 3702; Esposito ym. 2017: 1–2.)

Yleisimmin keskuslaskimokatetrin hoitoon liittyy veri-infektioita kuten sepsis. Infektioita voi aiheuttaa keskuslaskimokatetrin riittämätön hoito, likaiset tai kaksinkertaiset sidokset. (Conwell ym. 2019: 587–590; Esposito ym. 2017: 2.) Infektion merkkejä tulee seurata päivittäin, jotta niihin voidaan puuttua mahdollisimman aikaisin ennen infektion syntyä. (Dantas ym. 2017: 3702).

Vaikka keskuslaskimokatetrin käsittely on sairaanhoitajan työtehtävä, myös muu hoitohenkilökunta osallistuu keskuslaskimokatetrin käsittelyyn sidosten vaihtamisessa. Sairaanhoitajat kuitenkin vastaavat keskuslaskimokatetrin käsittelystä ja ovat velvollisia ohjeistamaan muuta hoitohenkilökuntaa ja varmistamaan heidän osaamisensa. Protokollaa noudattamalla pystytään ehkäisemään infektioita. (Barbosa ym. 2017: 4345–4346; Jeffrey – Pikler 2014: 434.)

Keskuslaskimokatetrin käsittelyssä käytetään myös tarkistuslistoja, jotka helpottavat katetrin hoitamista. Tutkimuksessa seurattiin miten sairaanhoitajat noudattavat tarkistuslistojen käytäntöjä. Tarkistuslistassa huomioitiin hoidon aloittaminen, lääkkeen antaminen, lääkkeen valmistaminen ja lääkkeenanto keskuslaskimokatetriin sekä katetrin puhdistus ja suojaavan siteen hoito. Tarkistuslistaan oli laitettu myös kontaminaation ehkäiseminen. Tarkistuslistan avulla aseptinen toiminta oli oikeanlaista ja infektioita oli vähemmän. (Bayoumi – Ahmed – Hassan 2017: 92–99.)

Kontaminaatio tapahtuu usein päivittäisten hoitotoimenpiteiden yhteydessä. Keskuslaskimokatetrin huono puhdistaminen ja sairaanhoitajan huono käsihygienia aiheuttaa infektioita. Extraluminaalisessa reitissä kontaminaatio tapahtuu katetrin ulkopintaa pitkin hoitajan tai potilaan toimesta, jolloin iho-organismit pääsevät verenkiertoon ja aiheuttavat infektion. Intraluminaalinen reitti tarkoittaa potilaan keskuslaskimokatetrin ulostuloaukon likaantumista, jolloin bakteerit pääsevät katetrin sisäpinnalta verenkiertoon. Näitä konta-

minaatioita voidaan ehkäistä oikeanlaisella käsihygienialla, oikeanlaisilla sidoksilla ja oikeanlaisella suojaruustuksella. Pelkästään hyvä käsihygienia ei riitä ehkäisemään infektioita vaan siihen vaaditaan yhteiset käytännöt, jotka kaikki hoitajat tietävät. (Chu ym. 2018: 66; Dantas ym. 2017: 3700–3701.)

Infektioita voidaan vähentää käyttämällä standardisoitua huuhtelutekniikkaa ja esitetytyjä huuhteluruiskuja. Gerçekera ym. (2018: 79–84) tutkimuksessa todettiin niiden vähentävän tehokkaasti keskuslaskimokatetrin aiheuttamia infektioita. Tutkimus toi esiin keskuslaskimokatetrin huuhtelun tärkeyttä, jolla varmistetaan keskuslaskimokatetrin käytön turvallisuus erikoissairaanhoidon potilailla, joilla on keskuslaskimokateetri. Tutkimukseen osallistui 48 erikoissairaanhoidon potilasta, joilla kaikilla oli keskuslaskimokateetri. Tutkimuksessa potilaat jaettiin interventio- ja kontrolliryhmään. Interventoryhmälle käytettiin standardisoitua huuhtelumenetelmää ”non-touch” -tekniikalla käyttäen esitetytyjä huuhteluruiskuja. Kontrolliryhmälle käytettiin manuaalisesti valmistettuja ruiskuja sekä pulsaatiotekniikkaa ja katetri huuhdeltiin 10 ml:n ruiskulla käyttäen fysiologista keittosuolaliuosta.

Aseptinen toiminta keskuslaskimokatetrin hoidossa tarkoittaa, että sidosten vaihdon aikana hoitajalla tulee olla suojaruusteita kuten kertakäyttöinen suu-nenäsuoja sekä suojäkäsineet. Suojaruusteita tulee käyttää sidosten poistamisen ja uuden vaihtamisen yhteydessä. Vanha sidos poistetaan käyttäen tehdaspuhtaita käsineitä. Pistokohdan ympäristö ja pistokohta puhdistetaan steriileillä taitoksilla ja 80-prosenttisella alkoholiliuoksella käyttäen steriilejä käsineitä. Uusi puoliläpäisevä läpinäkyvä polyuretaanisidos sekä sideharsosuoja asetetaan puhdistetulle iholle käyttäen samoja steriilejä käsineitä. (Barbosa ym. 2017: 4346–4347; Dantas ym. 2017: 3702; Esposito ym. 2017: 4–5.)

Keskuslaskimokatetrin kuntoa seurataan päivittäin visuaalisesti ja palpoiden sidosten päältä noudattaen hyvää käsihygieniää. Suojana oleva puoliläpäisevä läpinäkyvä sidos tulee vaihtaa seitsemän vuorokauden välein ja sideharsosuoja kahden päivän välein. Sidokseen tulee merkitä päivämäärä, jolloin sidos on vaihdettu. Antibioottivoidetta ei käytetä ulostuloaukon suojaamiseksi, koska antibioottiresistenssi lisääntyy. Keskuslaskimokatetrin ulostuloaukon oikeanlainen hoito ja suojaus vähentää infektioita (Dantas ym. 2017: 3702; Dedunskaja ym. 2017: 1370; Esposito ym. 2017: 4–5.)

Kun lääkettä valmistellaan ennen sen laittoa keskuslaskimokateetriin, kädet desinfioidaan ja puetaan tehdaspuhtaat käsineet ennen lääkkeen ottamista ampullista. Lääkeampullin

korkki myös desinfioidaan huolellisesti ja annetaan sen kuivua ennen neulalla lävistämistä. Keskuslaskimokatetrin ”pää” puhdistetaan 80-prosenttisella alkoholiliuoksella ennen ruiskun tai infuusion liittämistä. (Dantas ym. 2017: 3702, Esposito ym. 2017: 4–5.) Jos letkuston kautta tiputetaan verta tai verivalmisteita keskuslaskimokatetriin, letkusto vaihdetaan heti käytön jälkeen. Rasvaliukoisen infuusion jäkeen letkusto vaihdetaan 24 tunnin sisällä. Muiden tuotteiden infusoimisen jälkeen letkusto vaihdetaan 72–96 tunnin aikana. (Barbosa ym. 2017: 4346–4347; Dantas ym. 2017: 3701.)

Käsihygieniä ja aseptiikka ovat infektion torjunnan peruseriaatteet. Hyvän käsihygienian noudattaminen myötävaikuttaa tartuntojen ehkäisyyn, mutta on muitakin tekijöitä, jotka edesauttavat infektioiden syntyä, kuten monet sairaudet, ikääntyminen, *Staphylococci aureuksen* -kantajuus sekä puutteellinen immuunijärjestelmä, joka altistaa infektioille. Pelkästään hoitajien suorittamalla hyvällä käsihygienialla ei voida estää näitä riskitekijöitä. (Chu ym. 2018: 69.)

5.3 Keskuslaskimokatetrin käsittelyn haasteet

Parianti ym. (2015: 1220, 1222, 1224) tekemässä monikeskustutkimuksessa potilaille valittiin satunnaisesti anatominen kohta, johon keskuslaskimokatetri asetettiin. Potilaat olivat aikuisia ja hoidossa eri tehohoitoyksiköissä. Potilaille asetettiin katetri solis-, kaula-, tai reisilaskimoon. Kaikkiaan 3471 katetria asetettiin 3027 potilaaseen. Tutkimuksessa todettiin, että solislaskimon katetrintiin liittyy alhaisempi riski saada verenkiertoinfektio kuin käytettäessä kaulalaskimoa tai reisilaskimoa, mutta katetroitaessa solislaskimoon on suurempi riski saada ilmaembolia.

Sairaanhoitajat kokevat haasteita hoitaessaan potilasta, jolla on keskuslaskimokatetri. Jeffrey & Pikler (2014: 433) kvalitatiiviseen tutkimukseen osallistui 10 sairaanhoitajaa. Heiltä kysyttiin minkälaisia haasteita he kohtaavat työssään. Sairaanhoitajat mainitsivat haasteiksi vähäisen henkilökunnan, jolloin he saattoivat ”oikaista” työssään. Tämä puolestaan heikensi sairaanhoitajien aseptista toimintaa. Sairaanhoitajat kokivat keskuslaskimokatetrin käsittelyn haastavaksi, jos he eivät olleet päivittäin sen kanssa tekemisissä. Sairaanhoitajat kokivat, että vanhasta pois oppiminen on vaikeaa ja uusiin muuttuviin tilanteisiin tulisi sopeutua nopeasti. Sairaanhoitajat tiedostivat, että keskuslaskimokatetrin hoidon tulisi kuitenkin perustua uusimpaan näyttöön perustuvaan tietoon.

Sairaanhoitajat kokevat potilaan ohjaamisen yhdeksi haasteeksi, sillä potilaat eivät välttämättä ymmärrä keskuslaskimokatetrin sidosten tärkeyttä katetrin puhtaana pidossa. Sidosten korjaaminen koettiin turhauttavana, sillä potilaat eivät varoneet sidoksia, jolloin ne pääsivät tippumaan, jolloin sidokset oli vaihdettava uudestaan. (Jeffrey – Pikler 2014: 432.)

6 Johtopäätökset

Tutkimuksissa ilmeni, että sairaanhoitajat kokevat osaavansa käsitellä keskuslaskimokatetria, mutta käytännön tarkasteluissa hoitotoiminnot ja tietämys olivat puutteellisia. (Dantas ym. 2017: 3701–3702). Sairaanhoitajat tarvitsevat koulutusta ja opastusta keskuslaskimokatetrin käsittelyssä myös valmistumisen jälkeen. Sairaanhoitajien osaamista lisäävät niin teoreettiset kuin kliiniset koulutukset. Osaaminen vaikuttaa sairaanhoitajien toimintaan ja itsevarmuuteen keskuslaskimokatetrin hoidossa. Sairaanhoitajat haluavat oppia lisää keskuslaskimokatetrin oikeanlaisesta käsittelystä. (Sulosaari ym. 2013: 8.) Hoitajat, jotka olivat päivittäin tekemisissä keskuslaskimokatetrin kanssa, ymmärsivät ja osasivat käsitellä keskuslaskimokatetria paremmin kuin hoitajat, jotka eivät päivittäin niitä käsitelleet. Potilaiden toiminta vaikutti myös sairaanhoitajan työhön keskuslaskimokatetrin käsittelyssä. (Jeffery – Pikler 2014: 432–433.)

Sairaalat ovat kehittäneet omat protokollat, miten keskuslaskimokatetria käsitellään aseptisesti. Protokollien noudattaminen ehkäisee infektioilta, niitä tulisi kuitenkin kehittää yhdenmukaisemmiksi. Lisäksi on olemassa tarkistuslistoja, jotka helpottavat sairaanhoitajien työskentelyä keskuslaskimokatetrin hoidossa. Työyksikössä tulisi huomioida, että hoitajat ovat tarpeeksi perehdytettyjä käytäntöihin ja osaisivat käsitellä keskuslaskimokatetria. Osaava hoitaja lisää potilasturvallisuutta. Infektioiden ehkäisemiseksi sairaanhoitajan tulisi tietää infektioiden merkit ja ke. Keskuslaskimokatetrin oikeanlainen käsittely. Infektioita ehkäistään toimimalla aseptisesti, jolloin huomioidaan aseptiikka lääkkeen valmistelusta aina potilaalle antamiseen asti. Tärkeintä on minimoida kontaminaatio keskuslaskimokatetria käsitellessä. Kontaminaatiota voidaan minimoida käyttämällä oikeanlaisia suojarusteita sekä huuhtelemalla keskuslaskimokatetri ”non- touch” -tekniikkaa käyttäen, jolloin kosketus eri materiaaleihin on vähäisempää. (Chu ym. 2018: 66; Gerçekera ym. 2018: 83; Barbosa ym. 2017: 4344, 4346–4347; Dantas ym. 2017: 3702; Esposito ym. 2017: 1–2, 4–5.)

Käsihygienian merkitys korostui tutkimuksissa. On huomioitava, että suurin osa sairaanhoitajista tietää miten tulisi toimia aseptisesti, mutta usein he eivät kuitenkaan toimi niin kuin pitäisi. Sairaanhoitajien omat asenteet näkyvät työskentelyssä, sillä vähäisten resurssien ja kiireen tunteen takia sairaanhoitajat oikaisevat protokollista. Protokollista oikaiseminen on suoranaudessa yhteydessä aseptiseen toimintaan, heikentäen aseptiikkaa sekä lisäten infektioiden riskiä. (Chu ym. 2018: 69; Barbosa ym. 2017: 4346; Jeffery – Pikler 2018: 432–433; Dantas ym. 2017: 3702.)

Sairaanhoitaja ei pelkäästään omalla toiminnallaan pysty ehkäisemään infektioita. On aiheellista korostaa, että verisuoni-infektioiden ennaltaehkäisy riippuu myös organisaation toimista. Niihin sisältyvät terveydenhuollon palveluiden hallinnon protokollat ja kannustaminen tartuntojen torjuntaan sekä potilaiden turvallisuuden tunne hoidossa. Lisäksi keskuslaskimokatetria käsitellessä täytyy noudattaa hyviä käytäntöjä ja työpaikan protokollia. Infektioiden estämisessä olisi panostettava hoidon laatuun ja potilasturvallisuuden minimoimalla haittavaikutusten esiintyminen tunnistamalla ja toteuttamalla interventiostrategioita, joiden tarkoituksena on ehkäistä komplikaatioiden esiintyminen. (Chu ym. 2018: 66–68; Barbosa ym. 2017: 4346–4347; Bayoumi ym. 2017: 92–99.)

7 Pohdinta

Sairaanhoitajat tarvitsevat lisää koulutusta vielä valmistumisen jälkeen keskuslaskimokatetrin hoidossa ja sen kanssa aseptisesti toimimisessa. Infektioiden ehkäisemiseksi tulisi noudattaa oikeanlaista aseptiikkaa. Sairaanhoitaja on hoitotyön asiantuntija ja on vastuussa keskuslaskimokatetrin hoidosta. Sairaanhoitajan tulee osata antaa neuvoja ja ohjeistaa tarvittaessa muita hoitoon osallistuvia. Potilaat itse saattavat toiminnallaan lisätä riskiä saada infektio. Aseptiikka vaikuttaa infektioiden määrään merkittävästi.

Keskuslaskimokatetrin käyttöä on vähennetty sen suuren infektio- ja komplikaatoriskin vuoksi. Sairaanhoitajaopiskelijoina olemme harjoittelujaksoilla nähneet enemmän PICC-katetreja, jonka vuoksi keskuslaskimokatetrin hoito on jäänyt vieraaksi. Kuitenkin keskuslaskimokatetria käytetään paljon dialyysihoidossa ja kriittisesti sairailta potilailla, joten opinnäytetyön avulla lisäsimme omaa osaamista keskuslaskimokatetrin hoitoon ja hoidon periaatteisiin. Opinnäytetyön tekeminen lisäsi tekijöiden teoreettista osaamista keskuslaskimokatetrin hoitamisessa ja aseptiikan huomioimisessa infektioiden ehkäisemiseksi. Sairaanhoitajan tulee päivittää osaamistaan keskuslaskimokatetrin johtuvien riskien minimoimiseksi.

Sairaanhoitajan tulee noudattaa työpaikan protokollia ja työpaikan ohjeistuksia. Vaikka sairaanhoitaja tietää miten keskuslaskimokatetria tulisi hoitaa, voi työpaikan protokollat ja käytännöt erota tutkitusta tiedosta. Sairaanhoitajan tulisi noudattaa tutkittuun tietoon perustuvia käytäntöjä ja huolehtia, että työpaikalla pyrittäisiin toimimaan oikein. Työpaikka tuo omat haasteensa keskuslaskimokatetrin laadukkaaseen hoitoon.

Opinnäytetyön aihe oli melko haastava. Haastavuutta lisäsi opinnäytetyöntekijöiden vähäinen aikaisempi kokemus ja tieto keskuslaskimokatetrin. Suomenkielistä hoitotieteellistä aineistoa oli suppeasti. Käytetty aineisto oli opinnäytetyössä lähtökohtaisesti englanninkielistä. Opinnäytetyötä tehdessä käytettiin MOT-sanakirjaa vaikean hoito- ja lääketieteellisen sanaston takia. Opinnäytetyön laadukkuutta vähentää mahdolliset käännösvirheet.

7.1 Kehittämisehdotukset

Keskuslaskimokatetrin aseptista käyttöä ja hoitoa opiskellaan sairaanhoitotyön koulutusohjelmassa lääkehoitotyön opintojaksolla Metropolia Ammattikorkeakoulussa. Useiden tutkimusten mukaan voidaan päätellä, että olisi kehitettävä lisää opintomateriaalia sairaanhoitotyön koulutusohjelmaan keskuslaskimokatetrin käyttöön liittyen. Esimerkiksi seuraava keskuslaskimokatetrin hoitoon liittyvä opinnäytetyö voisi kehittää ammattikorkeakoululle oppimateriaalia, kuten erilaisia tietotestejä sairaanhoitajan osaamisesta keskuslaskimokatetrin aseptisesta hoidosta.

7.2 Eettisyys ja luotettavuus

Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen kaikissa vaiheissa raportoinnin eettisyys ja luotettavuus korostui. Luotettavuuden turvaamiseksi tuli tutkimuskysymys esittää selkeästi. Luotettavuutta lisäsi menetelmien selkeä kuvaus ja perusteltu teoriapohja. Kuvailun rakentamisen vaiheista saatiin johtopäätös, joka oli yhdenmukainen tutkitun aineiston johtopäätöksiin. (Kangasniemi ym. 2003: 297–298.) Opinnäytetyössä tutkimuskysymys esitettiin tarkasti sekä käytetyt menetelmät kuvattiin selkeästi. Opinnäytetyötä ohjasi tutkimuskysymys, johon haettiin tietoa hoito- sekä lääketieteellisistä artikkeleista.

Opinnäytetyössä toteutettiin hyvää tieteellistä käytäntöä. Tutkimusta tehdessä noudatettiin tarkkuutta, huolellisuutta ja rehellisyyttä opinnäytetyön eri vaiheissa. Opinnäytetyötä

tehdessä kiinnitettiin huomiota lähteiden ikään ja pyrittiin löytämään uusinta tutkittua tietoa, joka vastasi tutkimuskysymykseen. Tutkimukseen valikoitui vuosilta 2014–2019 tutkittua aineistoa. Opinnäytetyöhön on selkeästi merkitty tiedon oikea alkuperä ja aikaisempien tutkimusten tekijät on merkitty lähdeluetteloon sekä tekstiviitteisiin. Opinnäytetyön eettisyyttä lisää sen tarkistaminen Turnitin plagiointi -ohjelman avulla. Opinnäytetyön luotettavuutta vähentää mahdolliset käänkövirheet.

Lähteet

Barbosa, Cristiana Vilete – Canhestro, Mônica Ribeiro – Couto, Bráulio Roberto Gonçalves Marinho – Guimarães, Gilberto de Lima – Mendoza, Isabel Yovana Quispe – Goveia, Vania Regina 2017. Knowledge of the nursing team on care with central venous catheter. *Journal of Nursing* 11 (11). 4343–4350.

Bayoumi, M. – Ahmed, A. – Hassan, H. 2019. Nurses' practices toward applying infection control measures using notice checklists at a dialysis unit. *The World of Critical Care Nursing* 13 (2). 91–99.

Burden, Amanda – Toriman, Marc – Dy, George – Jaffe, Jonathan – Littman, Jeffrey – Nawar, Fiorella – Rajaram, Sujanthi – Schorr, Christa – Staman, Gregory – Reboli, Anette 2012. Prevention of central venous catheter-related bloodstream infections: is it time to add simulation training to the prevention bundle?. *Journal of Clinical Anesthesia* 24. 556–557.

Chu, Ginger – Adams, Kelly – Fogarty, Gemma – Holliday, Liz 2018. Does good hygiene compliance reduce catheter-related blood stream infection? A single centre experience. *Renal Society of Australian Journal* 14 (2). 65–69.

Conwell, Patricia – Michael, Aniskiewicz – Ghidini, Jennifer – DeVaux, Laura - Perazella, Mark – Giullian, Jeffrey 2019. A Hospital-based program to reduce centralline-associated bloodstream infections among hospitalized patients receiving hemodialysis using a central venous catheter for vascular access. *Nephrology Nursing Journal* 46 (6). 587–590.

Dantas, Giselle Dias – de Oliveira-Figueirêdo, Danielle Samara Tavares – Nobre, Amanda Manuela Dantas – Pimentel, Edlene Régis Silva 2017. Nursing team adherence to measure for prevention of blood current infections. *Journal of Nursing UFPE* 11 (10). 3698–3705.

Dedunska, Karina – Dyk, Danuta 2015. Prevention of central venous catheter – associated bloodstream infections: A questionnaire evaluating the knowledge of the selected 11 evidence-based guidelines by Polish nurses. *American Journal of Infection Control* 43 (12). 1368–1371.

Ervast, Minna – Leino-Kilpi, Helena 2011. Sairaanhoidajien näkemyksiä suonensisäisen lääkehoidon turvallisuudesta teho-osastolla. *Tehohoito* 29 (2). 147–148.

Esposito, Maria Rosaria – Guillari, Assunta – Angelillo, Italo Francesco 2017. Knowledge, attitudes, and practice on the prevention of central line-associated bloodstream infections among nurses in oncological care: A cross-sectional study in an area of southern Italy. *Plos One* 12 (6). 1–11.

Ferrara, Pietro – Albano, Lucia 2018. The adherence to guidelines for preventing CVC-related infections: a survey among Italian health-care workers. *BMC Infectious Diseases* 18 (606). 1–3.

Gerçekera, Gülçin Özalp – Sevgilib, Seda Ardahan – Yardımcı, Figen 2018. Impact of flushing with aseptic non-touch technique using pre-filled flush or manually prepared syringes on central venous catheter occlusion and bloodstream infections in pediatric hemato-oncology patients: A randomized controlled study. *European Journal of Oncology Nursing* 33. 79–84.

Hodzic, Samir – Golic, Darko – Smajic, Jasmina – Sijercic, Selma – Umihanic, Sekib – Umihanic, Sefika 2014. Complications related to insertion and use of central venous catheters (CVC). *Medical Archives Journal of Academy of Medical Sciences of Bosnia and Herzegovina* 68 (5). 300–303.

Honkanen, Juha-Pekka – Lautala, Tiina 2013. Sairaalaaninfektio on harvoin hoitovirhe. *Lääkärilehti*. Verkkodokumentti. <<https://www.potilaanlaakarilehti.fi/uutiset/sairaalaaninfektio-on-harvoin-hoitovirhe/>>.

Inkinen, Ritva – Volmanen, Petri – Hakoinen, Suvi (toim.) 2016. Turvallinen lääkehoito. Opas lääkehoitosuunnitelman tekemiseen sosiaali- ja terveydenhuollossa. THL. Verkkodokumentti. <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/129969/URN_ISBN_978-952-302-577-6.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Jeffery, Alvin D. – Pikler, Rita H. 2014. Barriers to nurses' adherence to central venous catheter guidelines. *The Journal of Nursing Administration* 44 (7). 429–435.

Kangasniemi, Mari – Utriainen, Kati – Ahonen, Sanna-Mari – Pietilä, Anna-Maija – Jääskeläinen, Petri – Liikanen, Eeva 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsenettyyn tietoon. *Hoitotiede* 25 (4). 294–295.

Kankkunen, Päivi – Vehviläinen-Julkunen, Katri 2013. Tutkimus hoitotieteessä. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 166–168.

Keeler, Melanie – Haas, Barbara – Northam, Sally – Nieswiadomy, Michael – McConnel, Charles – Savoie, Lynn 2015. Analysis of costs and benefits of transparent, gauze, or no dressing for a tunneled central venous catheter in Canadian stem cell transplant recipients. *Canadian Oncology Nursing Journal* 1. 289–290.

Kelly, Linda 2014. Getting the most from ultrasound guidance for CVC insertion. *British Journal of Nursing* 23 (2). 24, 30.

Kyngäs, Helvi – Elo, Satu – Pölkki, Tarja – Kääriäinen, Maria – Kanste, Outi 2011. Sisällönanalyysi suomalaisessa hoitotieteellisessä tutkimuksessa. *Hoitotiede* 23 (2). 138–148.

Kärki, Tommi – Lyytikäinen, Outi 2013. Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys Suomessa 2011. *Suomen lääkäri* 68 (1-2). 39–40, 43.

Leino-Kilpi, Helena – Välimäki, Maritta 2015. Etiikka hoitotyössä. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 368–374.

Leistner, Rasmus – Hirsemann, E. – Bloch, Andy – Gastmeier, Petra – Geffers, Christine 2014. Costs and prolonged length of stay of central venous catheter-associated bloodstream infections (CVC BSI): a matched prospective cohort study. *Infection* 42. 31–36.

Lumio, Jukka 2018a. Infektioiden aiheuttajat: loiset, bakteerit, sienet, alkueläimet, virukset ja prionit. Lääkärikirja Duodecim. Verkkodokumentti. <https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00562>. Luettu 14.10.2019.

Lumio, Jukka 2018b. Verenmyrkytys eli sepsis. Lääkärikirja Duodecim. Lääkärikirja Duodecim. Verkkodokumentti. <https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00604&p_hakusana=verenmyrkytys>. Luettu 10.10.2019.

Nyholm, Oskar 2019. Keskuslaskimokatetrit HUS/HYKS/Peijas. Koulutusmateriaalit: Peijaksen verisuonikatetrikoulutus. Verkkodokumentti. <<https://www.hus.fi/ammattilaiselle/koulutus/koulutusmateriaalit/Peijaksen%20Verisuonikatetrikoulutus%201112018/Keskuslaskimokatetrit%20Peijas%20Show%2011.2019.pdf>>. 13, 23, 53.

Nyholm, Oskar 2020. Hoitoprotokollan käyttö laskimokatetrien ja -kanyylien infektiönhäikäisyyssä osa I. *Infektiontorjunta* 38. 15–19

Oliver, Gemma – Jones, Matt 2016. The importance of adequate CVC securement to prevent infection. *British Journal of Nursing* 25 (8). 32–34.

Parienti, Jean-Jacques – Mongardon, Nicolas – Mégarbane, Bruno – Mira, Jean-Paul – Kalfon, Pierre – Gros, Antoine – Marqué, Sophie – Thuong, Marie – Pottier, Véronique – Ramakers, Michel – Savary, Benoît – Seguin, Amélie – Valette, Xavier – Terzi, Nicolas – Sauneuf, Bertrand – Cattoir, Vincent – Mermel, Leonard A. – du Cheyron, Damien 2015. Intravascular complications of central venous catheterization by insertion site. *The New England Journal of Medicine* 373 (13). 1220–1228.

Plumb, A. – Murphy, G. 2011. The use of central venous catheters for intravenous contrast injection for CT examinations. *British Journal of Radiology* 84 (999). 197–203.

Poole, Debbie 2010. Minimizing the risk of infection in patients with central venous catheters. *British Journal of Cardiac Nursing* 5 (10). 477–481.

Ratia, Marja – Rauta, Virpi – Meriö-Hietaniemi, Irma 2010. Dialyysihoitoon liittyvät infektiot. Teoksessa Anttila, Veli-Jukka – Hällsten, Soile – Rantala, Arto – Routamaa, Marianne – Syrjälä, Hannu – Vuento, Risto (toim.). *Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta*. Helsinki: Suomen Kuntaliitto. 319.

Saano, Susanna – Taam-Ukkonen, Minna 2014. *Lääkehoidon käsikirja*. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 185–186, 266, 268.

Sharour, Loai Abu – Subih, Maha – Yehia, Dalal – Suleiman, Khaled – Salameh, Ayman Bani – Kaladeh, Mahmoud Al 2018. Teaching module for improving oncology

nurses' knowledge and self-confidence about central line catheters caring, complications, and application: A pretest-posttest quasi-experimental design. *Journal of Vascular Nursing* 26 (4). 203–206.

Stolt, Minna – Axelin, Anna – Suhonen, Riitta (toim.) 2015. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. *Hoitotieteen laitoksen julkaisuja A:73*. Turun yliopisto.

Sulosaari, Virpi – Huupponen, Risto – Tornainen, Kirsti – Hupli, Maija – Puukka, Pauli – Leino-Kilpi, Helena 2013. Medication education in nursing programmes in Finland — Findings from a national survey. *Collegian: Australian College of Nursing* 21 (4). 2, 8.

THL 2019. Hyvä käsihygienia ehkäisee tehokkaasti myös vakavia hoitoon liittyviä infektioita. Verkkodokumentti. <<https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit/-/hyva-kasihygienia-ehkai-see-tehokkaasti-myo-s-vakavia-hoitoon-liittyvia-infektioita>>. Luettu 10.10.2019.

Valvira 2018. Lääkehoidon toteuttaminen. Verkkodokumentti. <https://www.valvira.fi/terveydenhuolto/hyva-ammatinharjoittaminen/laakehoito/laakehoidon_toteuttaminen>. Luettu 10.10.2019.

Analysoidut artikkelit

Tekijä, vuosi, maa, jossa tutkimus tehty	Tarkoitus	Kohderyhmä	Aineiston keruu ja analysointi	Päätulokset
1. Barbosa, Canhestro, Couta, Guimarães, Mendoza, Goveia 2017, Brasilia.	Arvioida hoitoryhmän sovellettuja käytäntöjä keskuslaskimokatetrin lyhytaikaisessa hoidossa protokollan mukaisesti.	Hoitotyön ammattilaisille, jotka työskentelivät poliklinikoilla, aikuisten tehohoitoyksiköissä ja elinsiirtoyksiköissä.	Kyselylomake. Aineisto analysoitiin tilastollisin menetelmin.	Koulutustaso vaikuttaa merkittävästi tietoon keskuslaskimokatetrin hoidossa.
2. Bayoumi, Ahmed, Hassan 2019, Egypti.	Arvioitiin hoitajien toimintaa infektioiden ennaltaehkäisyssä dialyysihoidossa.	17 sairaanhoitajaa, jotka työskentelivät dialyysiyksiköissä.	Poikkileikkaustutkimus. Aineisto analysoitiin tilastollisin menetelmin.	Tarkistuslistat auttavat infektioiden torjunnassa dialyysiyksiköissä.
3. Chu, Adams, Fogarty, Holiday 2018, Australia.	Tarkasteltiin käsihygienian merkitystä verisuoni-infektioiden syntymisessä.	Hoitotyöhenkilökunta kolmesta dialyysiyksiköstä.	Kyselylomake. Aineisto analysoitiin tilastollisin menetelmin.	Tutkimuksen jälkeen verisuoni-infektioiden määrä on vähentynyt.
4. Conwell, Aniskiewicz, Ghidini, DeVaux, Perazella, Giullian 2019, Yhdysvallat.	Raportoinnin ja koulutuksen vaikutukset riskien tunnistamiseen, jotka voivat johtaa keskuslaskimokatetrin tai	Sairaalan hoitajat, jotka osallistuivat keskuslaskimokimokatetrin hoitoon.	Tutkimustieto kerättiin potilaskertomuksista ja aineisto analysoitiin tilastollisin menetelmin.	Raportoinnin ansiosta osattiin kiinnittää huomiota riskitekijöihin keskuslaskimokatetrin hoidossa.

	verisuoniyhteyden aikana verisuoni-infektioihin.			Koulutuksen jälkeen ei ilmennyt seuraavan 18 kuukauden aikana verisuoni-infektioita.
5. Dantas, de Oliveira-Figueirêdo, Nobre, Pimentel 2017, Brasilia.	Arvioitiin hoitohenkilökunnan näyttöön perustuvaa tietämystä ja sitoutumista keskuslaskimokatetrin hoidossa tehohoitoyksikössä.	Tehohoitoyksikön hoitohenkilökunta (n= 22): sairaanhoitajia 7 ja muuta hoitohenkilökuntaa 15.	Kyselylomake ja toimintatapojen havainnointi. Aineisto analysoitiin tilastollisin menetelmin.	Hoitohenkilökunnan tietämys ja sitoutuminen oli heikkoa keskuslaskimokatetrin hoidon toteuttamisessa. Lisäkoulutuksella voidaan tukea näyttöön perustuvan hoidon toteuttamista.
6. Dedunska, Dyk 2017, Puola.	Arvioitiin sairaanhoitajien näyttöön perustuvaa osaamista keskuslaskimokatetrin hoidossa.	Sairaanhoitajat (n=784) neljästä eri sairaalasta Puolassa.	Aineisto kerättiin keskuslaskimokatetrin hoitoon osoitetun näyttöön perustuvan testin pohjalta. Aineisto analysoitiin tilastollisin menetelmin.	Koulutuksen puute vaikuttaa keskuslaskimokatetrin laadukkaaseen hoitoon.
7. Esposito, Guillari, Angelillo 2017, Italia.	Keskuslaskimokatetrin hoitoon liittyvän tiedon, asenteiden ja käyttäytymisen taso syöpäosastolla ja niille altistavat tekijät.	16 italialaista sairaalaa (yksityisiä ja julkisia), 420 sairaanhoitajaa, jotka osallistuivat keskuslaskimokatetrin hoitoon.	Kyselylomake. Aineisto analysoitiin tilastollisin menetelmin.	Koulutus vaikutti sairaanhoitajien osaamiseen. Sairaanhoitajien tulisi saada riittävästi koulu-

				tusta käytäntöjen korjaamiseksi.
8. Gerçekera, Sevgilib, Yardımcı 2018, Turkki.	Vertailtiin "non-touch" -tekniikkaa suhteessa infektioiden määrään; 1. Käyttäen manuaalisesti valmistettuja ruiskuja. 2. Käyttäen esitetyttä ruiskuja.	48 potilasta, joilla oli tunnettu keskuslaskimokatetri tai keskuslaskimoportti.	Prospektiivinen satunnaistutkimus. Aineisto analysoitiin tilastollisin menetelmin.	Standardisoitu huuhtelutekniikka ja esitytetyjen huuhteluruiskujen käyttö vähentää tehokkaasti keskuslaskimokate-rista aiheutuvia infektioita. Tutkimuksessa korostettiin keskuslaskimokate-trin huuhtelun tärkeyttä.
9. Jeffery, Pikler 2014, Yhdysvallat.	Tarkoituksena oli tunnistaa esteitä, joita sairaanhoitajat kohtasivat keskuslaskimokate-trin hoitamisessa.	10 sairaanhoitajaa, jotka osallistuivat keskuslaskimokate-trin hoitamiseen lastensairaalassa Keski-Euroopassa.	Haastattelu. Tutkimus tehtiin laadullisesti kuvaavana.	Tietynlaiset esteet aiheuttavat virheitä keskuslaskimokate-trin hoidossa sekä vaikuttavat laadukkaasti hoidon antamiseen.
10. Parienti, Mongardon, Mégarbane, Mira, Kalfon, Gros, Marqué, Thuong, Pottier, Ramakers, Savary, Seguin, Valette, Terzi,	Tarkoituksena oli vertailla eri reittejä asettaa keskuslaskimokate-tri ja kuinka eri reitit vaikuttavat komplikaatioiden syntyyn.	3027 potilasta, joista kerätty tutkimukseen tarvittava tieto potilaskertomuksista.	Monikeskustutkimus. Aineisto analysoitiin tilastollisin menetelmin.	Keskuslaskimokate-trin asettamisessa solislaskimoon liittyi alhaisempi riski saada verisuoni-infektio tai muita komplikaatioita, kuin käytettä-

Sauneuf, Cattoir, Mermel, du Cheyron 2015, Yhdysvallat.				essä kaulalaskimoa tai reisilaskimoa.
11. Sharour, Subih, Yehia, Suleiman, Salameh, Kaladeh 2018, Jordania.	Arvioitiin sairaanhoitajien näyttöön perustuvaa tietoa keskuskuslaskimokate-trin hoidossa syöpäosastoilla.	Syöpäosaston hoitajat (n=100) jaettuna kahteen ryhmään: inter-ventio- ja kontrolliryhmiin. Kontrolliryhmälle järjestettiin lisäkoulutusta.	Tietotesti ja strukturoitu kyselylomake. Aineisto analysoidiin tilastollisin menetelmin.	Sairaanhoitajien lisäkoulutus vähentää verisuoni-infektioiden syntymistä.